

Jurnal Penelitian Pertanian Terapan Vol. 13 (3): 206-210  
ISSN 1410-5020

## Studi Penggunaan Pupuk Hayati Pada Tanaman Kedelai

### *Studies on Biological Fertilizer Use in Soybean Plants*

**Misran**

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat  
Jln. Raya Padang Solok Km. 40  
Kotak Pos 34 Solok, Padang-Sumatera Barat

#### ABSTRACT

*Study of the use of biological fertilizers on soybean. One of the efforts to improve the growth and yield of soybean is to utilize biological fertilizer in the form of inoculants, both root nodule bacteria and endophytic bacteria. Assessment carried out on land formerly used for rice cultivation in Palangki, District Ampek Nagari, Sijunjung regency, West Sumatra, in the dry season (June to September 2010). The design used was a randomized block design (RBD) with 4 treatments and 4 replications, plot size of 5 x 4 m, using Anjasmoro soybean varieties, spacing of 40 x 10 cm, each planted 2 seeds / hole. Treatment in this study, namely: Land given lime without bacterial inoculation (A1); Land without lime, and soy beans inoculated bacteria (A2); Land given lime and soy beans inoculated bacteria (A3); and Land sown with soybean planting land former, given lime and seeds not inoculated bacteria (A4). Data were collected for plant height, number of primary branches, total number of pods, number of pods, amount number of seeds, seed fresh weight and dry weight of seeds. The study showed that treatment of ex-land sprinkled with soybean planting, and seeds were not inoculated lime and (A4) gives the highest response for each parameter of observation compared with other treatments.*

*Keywords: soybean, bio-fertilizers, bacteria.*

Diterima: 02-09-2013, disetujui: 27-09-2013

#### PENDAHULUAN

Dalam kelompok tanaman pangan, kedelai merupakan komoditas terpenting ketiga setelah padi dan jagung. Selain itu kedelai merupakan komoditas palawija yang kaya akan protein nabati, suatu zat yang sangat diperlukan dalam rangka peningkatan gizi masyarakat karena selain aman bagi kesehatan juga relatif murah dibandingkan sumber protein hewani. Kebutuhan kedelai terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan kebutuhan bahan baku industri olahan pangan seperti tahu, tempe, kecap, susu kedelai dan sebagainya (Sudaryanto dan Swastika, 2007).

Indonesia merupakan Negara pertanian (Agraris), seharusnya Indonesia sudah bisa mencukupi kebutuhan kedelai dalam negeri bahkan untuk mengekspor. Nyatanya, Indonesia merupakan Negara pengimpor kedelai. Menteri Pertanian mengakui kebutuhan kedelai di Indonesia masih mengandalkan dari impor sebesar 60%. Pasalnya produksi dalam negeri yang hanya memasok 800,000 ton dari kebutuhan hingga 3 juta ton per tahun.

Dalam rangka meningkatkan ketahanan pangan di tingkat nasional, khususnya ketersediaan bahan pangan kedelai, diperlukan upaya yang sangat serius untuk meningkatkan produksinya dan tentunya harus diprogramkan secara teliti, terencana, berjangka panjang, dan tepat sasaran. Penerapan pola tanam memegang peranan yang sangat penting dalam penanaman kedelai terlebih semakin sempitnya lahan pertanian yang tersedia (Adisarwanto, 2008). Kendala yang sering dijumpai dalam kegiatan usahatani kedelai adalah; tingkat kesuburan tanah rendah, populasi gulma tinggi, kualitas benih rendah. Kemudian kendala produksi yang sangat menonjol adalah curah hujan yang tidak merata pada awal pertumbuhan dan terlalu banyak air pada saat panen. Selanjutnya Ismail dan Effendi (1993) mengemukakan untuk memperbaiki kondisi fisik dan kimiawi tanah perlu dilakukan pengapuran, pemberian bahan organik dan pupuk anorganik terutama yang mengandung N, P, K, dan unsur-unsur mikro. Disamping itu pemberian rhizobium sangat diperlukan dengan tujuan untuk meningkatkan jumlah rhizobium dalam tanah. Sebagai tanaman leguminosa, tanaman kedelai bersimbiose dengan rhizobium untuk menambat N<sub>2</sub> dari udara.

Upaya meningkatkan hasil tanaman kedelai dapat dilakukan melalui pemanfaatan teknologi budidaya yang antara lain dengan beberapa pemberian perlakuan pupuk hayati seperti bakteri penambat N (nitrogen) yang berpotensi untuk meningkatkan kesuburan tanah dan bakteri Endofitik. Pengkajian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

## METODE

Penelitian dilakukan pada musim kemarau (Juni sampai September 2010) di lahan sawah, Kenegarian Palangki, Kecamatan Ampek Nagari, Kabupaten Sijunjung. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Ukuran plot 4x3 m, jarak tanam 40x10 cm, menggunakan kedelai varietas Anjasmoro, ditanam 2 biji/lubang. Perlakuan yang diuji disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Susunan perlakuan studi penggunaan pupuk hayati pada tanaman kedelai

Perlakuan	Uraian
A1	Lahan diberi kapur tanpa inokulasi
A2	Lahan tanpa kapur, dan biji kedelai diinokulasi
A3	Lahan diberi kapur dan biji kedelai diinokulasi
A4	Lahan ditabur dengan tanah bekas tanam kedelai, dan diberi kapur serta biji tidak diinokulasi

Persiapan lahan meliputi: (1) Pengolahan tanah dan membuat bedengan; (2) pemberian pupuk dasar dengan pupuk kandang sapi 20 kg/plot sebelum tanam; (3) pemberian kapur dilakukan dua minggu sebelum tanam sebanyak 1 kg/plot pada perlakuan A1, A3 dan A4 dengan cara disebar merata; (4) penaburan tanah bekas penanaman kedelai sebanyak 0,60 kg/plot pada perlakuan A4; (5)

sebelum tanam pada perlakuan A2 dan A3 biji diinokulasi terlebih dahulu dengan inokulan *Rhizobium* sp sebanyak 7 g/kg biji; dan (6) tanam dengan cara tugal 2 biji/lubang. Pengamatan dilakukan terhadap tinggi tanaman, jumlah cabang utama, jumlah polong total, jumlah polong isi, jumlah biji total, bobot basah biji, dan bobot kering biji.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Tinggi tanaman dan jumlah cabang utama

Hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang utama menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang utama, tetapi berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata tinggi tanaman dan jumlah cabang utama, studi penggunaan pupuk hayati pada tanaman kedelai, MK 2010

Perlakuan <sup>*)</sup>	Tinggi Tanaman ( cm )	Jumlah Cabang Utama (buah)
A1	42,31 a	4,67 a
A2	42,47 a	4,81 a
A3	45,98 ab	5,00 a
A4	50,62 b	5,44 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (Uji Tukey dan Dunnett). <sup>\*)</sup> Lihat Tabel 1.

Pada perlakuan A4 memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman kedelai varietas Anjasmoro. Ini terlihat dari fisik tanaman yang lebih tinggi dibanding perlakuan A3, A2, dan A1. Pemberian pupuk hayati pada perlakuan A4 (lahan ditabur dengan tanah bekas tanam kedelai, dan diberi kapur serta biji tidak diinokulasi) ternyata dapat meningkatkan tinggi tanaman yang lebih tinggi dari nilai rata-rata 50,62 cm. Berbeda tidak nyata dengan perlakuan A3 (45,98 cm), disusul dengan perlakuan A2 (42,47 cm), namun terlihat adanya perbedaan yang sangat nyata terhadap perlakuan A1 (42,31 cm). Ternyata tanah yang biasa ditanami kedelai umumnya telah banyak mengandung bakteri *Rhizobium* sp. Tanah tersebut merupakan inokulan yang dapat digunakan untuk menginokulasi bakteri *Rhizobium* sp dengan cara dicampurkan pada lahan dan benih.

### Jumlah polong, jumlah polong bernas, jumlah biji, dan bobot biji kering.

Hasil pengamatan jumlah polong, jumlah polong bernas, jumlah biji, dan bobot biji kering disajikan pada Tabel 3. Secara keseluruhan pemberian pupuk hayati berpengaruh nyata terhadap parameter yang diamati. Perlakuan pemberian kapur dan tanah bekas penanaman kedelai dapat memacu pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai.

Menurut Krisno (2012), rhizobium yang tumbuh dalam bintil akar leguminose mengambil nitrogen langsung dari udara dengan aktifitas bersama sel tanaman dan bakteri, nitrogen itu disusun menjadi senyawa seperti asam amino dan polipeptida yang ditemukan dalam tumbuh-tumbuhan, bakteri dan tanah sekitarnya. Selanjutnya Purwanto (2010), mikroba endofit umumnya dapat menghasilkan senyawa sejenis yang terkandung pada tanaman inang dengan bantuan aktifitas suatu enzim. Beberapa senyawa endofit yang bersimbiose dengan tanaman inangnya juga ada yang mampu menghasilkan senyawa antibiotik. Senyawa antibiotik ini aktif terhadap mikroba-mikroba patogen manusia dan tanaman.

Menurut Kuswardi (1993), tanaman kedelai memerlukan unsur Ca dalam jumlah besar, kebutuhan pH optimal adalah 5,8-7,0. Selain itu penambahan kapur dapat memberikan efek biologis dan menstimulir aktifitas organisme tanah, dan dapat meningkatkan ketersediaan P, Mo, Ca dan Mg (Buckman dan Brady, 1982). Selanjutnya Yuwono (2006) menyatakan bahwa nitrogen dan phospat merupakan dua unsur yang paling banyak dibutuhkan untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman. Oleh karena itu pupuk hayati yang dikembangkan pada umumnya diarahkan untuk menyediakan kedua macam kebutuhan nutrisi tanaman tersebut.

Perlakuan dimana lahan ditabur dengan tanah bekas tanam kedelai dan diberi kapur serta biji diinokulasi, memberikan respon yang baik terhadap semua parameter yang diamati, hal ini diduga karena pada tanah kedelai sudah mengandung inokulum *Rhizobium*. Sesuai dengan penelitian Jutono (1981) yang menyatakan bahwa ada anggapan dalam tanah bekas penanaman kedelai akan tumbuh bakteri *Rhizobium japonicum*. Tanah tersebut merupakan inokulan yang dapat digunakan untuk menginokulasi bakteri *Rhizobium* dengan cara dicampur pada lahan dan benih. Menurut Rao (2006), bakteri yang hidup bebas dan memiliki kemampuan untuk menfiksasi nitrogen molekuler dapat dibedakan menjadi organism aerob obligat, aerob fakultatif, dan an-aerob.

Tabel 3. Rata-rata jumlah polong, jumlah polong bernas, jumlah biji, dan bobot biji kering per-rumpun, studi penggunaan pupuk hayati pada tanaman kedelai, MK, 2010

Perlakuan	Jumlah polong per rumpun (buah)	Jumlah polong bernas (buah)	Jumlah biji per-rumpun	Bobot biji kering per-rumpun (g)
A1	33,42 a	29,07 a	58,51 a	9,29 a
A2	60,81 b	57,37 b	112,14 b	20,84 b
A3	62,92 b	60,33 b	121,15 b	21,36 b
A4	66,63 b	61,26 b	126,41 b	30,75 c

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% (Uji Tukey dan Dunnett).<sup>\*)</sup> Lihat Tabel 1.

## KESIMPULAN

Penggunaan pupuk hayati menunjukkan respon yang baik terhadap masing-masing parameter yang diamati. Perlakuan pada lahan yang ditabur dengan tanah bekas penanaman kedelai, dan diberi kapur serta biji tidak diinokulasi berpengaruh nyata dan positif terhadap; tinggi tanaman (50,62 cm), jumlah cabang utama (5,44 buah), jumlah polong per-rumpun (66,63 buah), jumlah polong bernas (61,26 buah), jumlah biji per-rumpun (126,41 biji), dan bobot biji kering per-rumpun (30,75 g).

## DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, T. 2008. Budidaya Kedelai Tropika. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Buckman, H.,O. dan Brady, N.,C. 1982. Ilmu Tanah (Alih Bahasa). Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Jutono, 1981. Fiksasi nitrogen pada leguminosae dalam pertanian. Lab. Mikrobiologi, Faperta, UGM. Yogyakarta.

- Krisno, A., 2012. Pemanfaatan bakteri rhizobium sp. dalam meningkatkan produktivitas pertanian, <http://aguskrisnoblog.wordpress.com/2012/01/03/pemanfaatan-bakteri-rhizobium-sp-dalam-peningkatan-produktivitas-pertanian/>. Diakses 8 januari 2013.
- Kuswandi, 1993. Pengapuran Tanah Pertanian, Kanisius, Yogyakarta.
- Purwanto. 2010. dalam Diniyah S., 2010. Potensi Isolat Bakteri Endofit Sebagai Penghambat Pertumbuhan Bakteri (*Ralstonia solanacearum*) Dan Jamur (*Fusarium* sp. dan *Phytophthora infestans*) Penyebab Penyakit Layu Pada Tanaman, Skripsi, Universitas Islam Negeri, Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Rao. 2006. dalam Nurhayati H., 2006. Isolasi Dan Seleksi Bakteri Penambat Nitrogen Non Simbiotik Dari Lahan Kering Masam, Skripsi, Jurusan Biologi Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri, Malang.
- Sudaryanto, T. dan Dewa K. S. Swastika, 2007. Ekonomi Kedelai di Indonesia, dalam Kedelai, Teknik Produksi dan Pengembangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Yuwono, T., 2006. Bioteknologi pertanian, Gajah Mada University Press, Yogyakarta.